



EFEITO DO ESTRESSE SALINO SOBRE A NUTRIÇÃO MINERAL E O CRESCIMENTO DE MUDAS DE PINHÃO MANSO (*Jatropha curcas* L.)

Maria do Socorro Rocha¹, Napoleão Esberard de M. Beltrão², Francisco de Assis C. Almeida³, Ailton Melo de Moraes³, Maria Sueli Rocha Lima¹

¹ UFPB, marialirium@hotmail.com, ² Embrapa Algodão, napoleão@cnpa.embrapa.br, ³ UFCG

RESUMO – Com o objetivo de avaliar a resposta do pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) a doses crescentes de NaCl, instalou-se, em casa de vegetação, um experimento em solução nutritiva. O delineamento foi inteiramente casualizado com doses crescentes de NaCl (0, 0,3, 1,2, 2,4, 4,8 e 6,8 dS m⁻¹). Aos 105 dias de cultivo, as plantas foram colhidas e avaliaram-se o diâmetro do colo, a raiz, caule e folhas e nutrientes acumulados. Todas as variáveis de crescimento analisadas apresentaram relação inversa ao aumento das doses de NaCl. O mesmo foi observado com relação às quantidades acumuladas de N, P, K, Ca e Mg em todas as partes vegetais analisadas. Um aumento da quantidade acumulada de Na, sobretudo na raiz, foi observado, principalmente na primeira dose de sal. Os sintomas de toxidez de salinidade foram caracterizados. O pinhão manso não tolerou doses acima de 4,8 dS m⁻¹ de NaCl, sugerindo que sua utilização em solos salinos é limitada e passível de mais estudos. O NaCl reduziu os índices de eficiência de utilização dos nutrientes, embora sua translocação não tenha sido alterada.

Palavras-chave – essência nativa, NaCl, salinidade.

INTRODUÇÃO

O pinhão manso possui uma baixa resistência ao frio, as suas sementes são tóxicas, a torta que é extraída das sementes que sobra não pode ser usada para alimentação animal, devido as suas propriedades tóxicas, o seu óleo apresentar uma desvantagem que não pode, ser utilizado como lubrificante, devido a sua baixa viscosidade e grande porcentagem de ácidos graxos impróprios, que podem provocar rápida resinificação, no entanto pesquisas levaram a conclusão de que esse óleo pode também ser utilizado como combustível nos motores Diesel, o qual se comporta bem, sem qualquer tratamento prévio especial e com quase igual potência às conseguidas com o diesel. Contudo, o consumo é evidentemente maior, devido à diferença dos poderes caloríficos (CORTESÃO, 1956).





Obter informações da área foliar dos acessos de pinhão manso, são requeridos em modelos matemáticos de numerosos processos ecofisiológicos, tais como a interceptação da luz, a fotossíntese as taxas de crescimento, entre outras (SILVA, 1997).

Análise de crescimento do alongamento da parte aérea, em termos relativos, e não absolutos, (Silva et al. 2008) com a estimativa do crescimento das folhas, tendo estômatos, clorofila, parênquima clorofiliano e, assim, participam do aparelho fotossintético de uma população das plantas com os seus acessos. Com o aumento do interesse ecofisiológicas do Pinhão manso na região do Seridó Paraibano, buscando novas de informações básicas, tecnológicas.

O mundo ira necessitar muito dessa energia nos próximos anos e o Brasil, devido a sua extensão territorial e diversidade do clima e solo, poderá até produzir cerca de 60% demanda mundial de alta modalidade de energia, que quase não polui, com saldo positivo de carbono por causa do seqüestro de CO₂ da atmosfera por meio da fotossíntese, a ter menos carbono na molécula e ter mais oxigênio, existe necessidade de estudar ecofisiologicamente os acessos para poder implantar um programa de melhoramento, e a premissa básica para isto é a conservação de germoplasma. Assim, o conhecimento da variabilidade genética existente nas populações naturais é de fundamental importância para elucidar a biologia, conhecer a densidade e obter informações sobre a evolução das espécies, além de informações sobre a morfisiologia destas espécies e a sua intensidade de óleo varia entre elas pois temos 170 espécies quem diversificam as suas estruturas interna e externa geneticamente, são importantes para o estabelecimento estudo científico em que visem à conservação das espécies com novos dados precisos dos acessos (BELTRÃO *et al.*, 2003).

Devido ao nível de conhecimento técnico sobre esta espécie ser praticamente inexistente, as possibilidades de sua utilização em áreas com problemas de salinidade são desconhecidas. Os objetivos deste trabalho foram: verificar o nível de tolerância do pinhão manso ao estresse salino, utilizando doses crescentes de NaCl em solução nutritiva e caracterizar os sintomas de toxidez da salinidade.

METODOLOGIA

Sementes do pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) foram semeadas em baldes contendo solo arenoso como substrato, mantendose a umidade com água deionizada. Após trinta dias, as plântulas foram transferidas para bandejas contendo solução nutritiva de Hoagland e Arnon a 20% da concentração, permanecendo por mais trinta dias para desenvolvimento da parte aérea e radicular.





Em outubro de 2008, instalou-se o experimento em casa de vegetação do Embrapa Algodão, empregando-se vasos de 0,9 L com solução de Hoagland e Arnon a 50% da concentração e doses crescentes de NaCl (0,13, 1,2, 2,4, 4,8 e 6,8 dS m⁻¹), mantendo-se o pH das soluções em 5,5 e uma planta por vaso após 105 dias foram feita a cisão do caule folhas e raiz para produção da matéria seca e análise de micronutrientes de um acessos de pinhão manso..

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo que cada planta constituiu uma parcela, com quatro repetições por tratamento o delineamento foi 1 x 5 x 5. um acesso , cinco níveis de salinidades e cinco período.

A cada dez dias, a solução foi renovada sendo que, ao final de 105 dias de tratamento, mediu-se o diâmetro do colo das mudas e separaram-se raiz, caule e folhas para determinação da matéria seca, após peso constante em estufa a 65°C. A matéria seca de raiz, caule e folha foi submetida a análises químicas e determinados N, P, K, S, Ca, Mg e Na. As quantidades de nutrientes acumuladas na matéria seca foram determinadas com base em seus respectivos teores.

Os resultados foram submetidos à análises de variância e regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adição de NaCl à solução de cultivo provocou redução no diâmetro do colo, cujo comportamento pôde ser expresso por equação linear. Para a matéria seca da parte aérea houve redução de cerca de 2,7% já na primeira dose de NaCl (6,8 dSm⁻¹) em relação à testemunha na (Figura 1 B, C e D). Verificamos na nutrientes acumulados K nas falhas, raízes e caules Na Figura 1 B, C e D. Ca e N maior concentração nas folhas, raízes e caule houve um aumento com em função das doses crescentes de NaCl.

Quando se analisaram isoladamente folha e caule, verificou-se o mesmo comportamento, representado por equações lineares (Figura 1). O efeito do sal (NaCl) sobre o crescimento de plantas é, atualmente, tema de diversos estudos. A inibição do crescimento e da produção vegetal deve-se à redução no potencial osmótico da solução do solo, provocado pelo excesso de sais e/ou ao efeito tóxico dos mesmos.

Os efeitos imediatos da salinidade sobre as plantas podem ser resumidos em: seca fisiológica provocada pela redução do potencial osmótico; desbalanço nutricional devido à elevada concentração





iônica e à inibição da absorção de outros cátions pelo sódio e efeito tóxico dos íons sódio e cloreto (SILVA, 2007).

Em pinhão manso, no presente estudo, foram observados sintomas de toxidez da salinidade, os quais puderam ser resumidos em manchas amareladas ao longo das nervuras foliares, um amarelecimento do limbo foliar, queima das bordas e ápice do limbo e queda da folha em estágio mais avançado. Observou-se que na primeira dose de NaCl houve um decréscimo da quantidade de matéria seca da raiz (Figura 1, C), comportamento esse semelhante aos dados de matéria seca de caule e folha, com diminuição dos valores já na primeira dose do sal. Nesta dose de sal ($4,8 \text{ dSm}^{-1}$) foi observada, para matéria seca de caule e folhas, uma redução inferior a 20%, quando comparada ao tratamento sem adição de sal, sendo que, a partir da segunda dose, esta redução foi superior a 40%. Estes dados permitem afirmar que a pinhão manso pode ser considerada tolerante ao estresse salino na dose de $2,4 \text{ dSm}^{-1}$ de NaCl em solução, uma vez que reduções inferiores a 20% na produção de matéria seca em relação à testemunha levam a classificar uma planta como tolerante à salinidade.

Com relação aos nutrientes acumulados na raiz, observou-se que a dose de $4,8 \text{ dSm}^{-1}$ provocou significativas reduções nas quantidades de Ca e P, em comparação à testemunha (Figura 1). Houve aumento de 2,8 vezes na quantidade de Na acumulado na raiz das plantas que receberam $4,8 \text{ dSm}^{-1}$ de NaCl em relação à testemunha. Em doses superiores, houve menores acúmulos de Na na raiz, possivelmente devido à exclusão do elemento, conforme observado por (SILVA et al., 1997), em outras espécies vegetais.

O acúmulo de N foliar foi decrescente com as doses de NaCl, atingindo valor mínimo em $4,8 \text{ dSm}^{-1}$ e cerca de duas vezes menor que o acumulado pela testemunha (Figura 1 B). Independentemente das doses aplicadas de NaCl, verificou-se alta porcentagem de translocação de todos os nutrientes para a parte aérea (Tabela 1), indicando que esse processo não é alterado pelo sal devido ao efeito de concentração. A translocação de K da raiz para a parte aérea pôde ser expressa por equação quadrática ($y = -0,0008x^2 + 0,205x + 81,36$ $R^2 = 0,99^{**}$), com maior translocação na dose $2,4 \text{ dSm}^{-1}$ de NaCl.

CONCLUSÃO

O pinhão manso tolerou até $2,4 \text{ dSm}^{-1}$ de NaCl, indicando que sua utilização em ambientes salinos é limitada.





O NaCl reduziu os índices de eficiência de utilização dos nutrientes, embora sua translocação não tenha sido alterada.

Os sintomas de toxidez da salinidade em pinhão manso foram caracterizados por manchas amarelado ao longo das nervuras foliares, inicialmente nas folhas velhas, evoluindo para um amarelecimento do limbo foliar, queima das bordas e ápice do limbo e queda da folha em estágio mais avançado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELTRÃO, N.E.M.; MELO, F.B.; CARDOSO, G.D.; SEVERINO, L.S. **Mamona: árvore do conhecimento e sistemas de produção para o semi-árido brasileiro**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 2003. 19p. (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 70).

CORTESÃO, M. **Culturas tropicais: plantas oleaginosas**. Lisboa: Clássica, 231p. 1956.

SILVA, A. F. S. **Pinhão manso: *Jatropha curcas***. Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico CDT/UnB. Disponível em: www.cdt.unb.br. Acessado em: julho de 2007.

SILVA, L., TAVARES R. BRASSEUR,. **Ramularia rubella and Uromyces rumicis infecting**, Rumex obtusifolius in the Azores. Acoreana , 1997: 375-381.



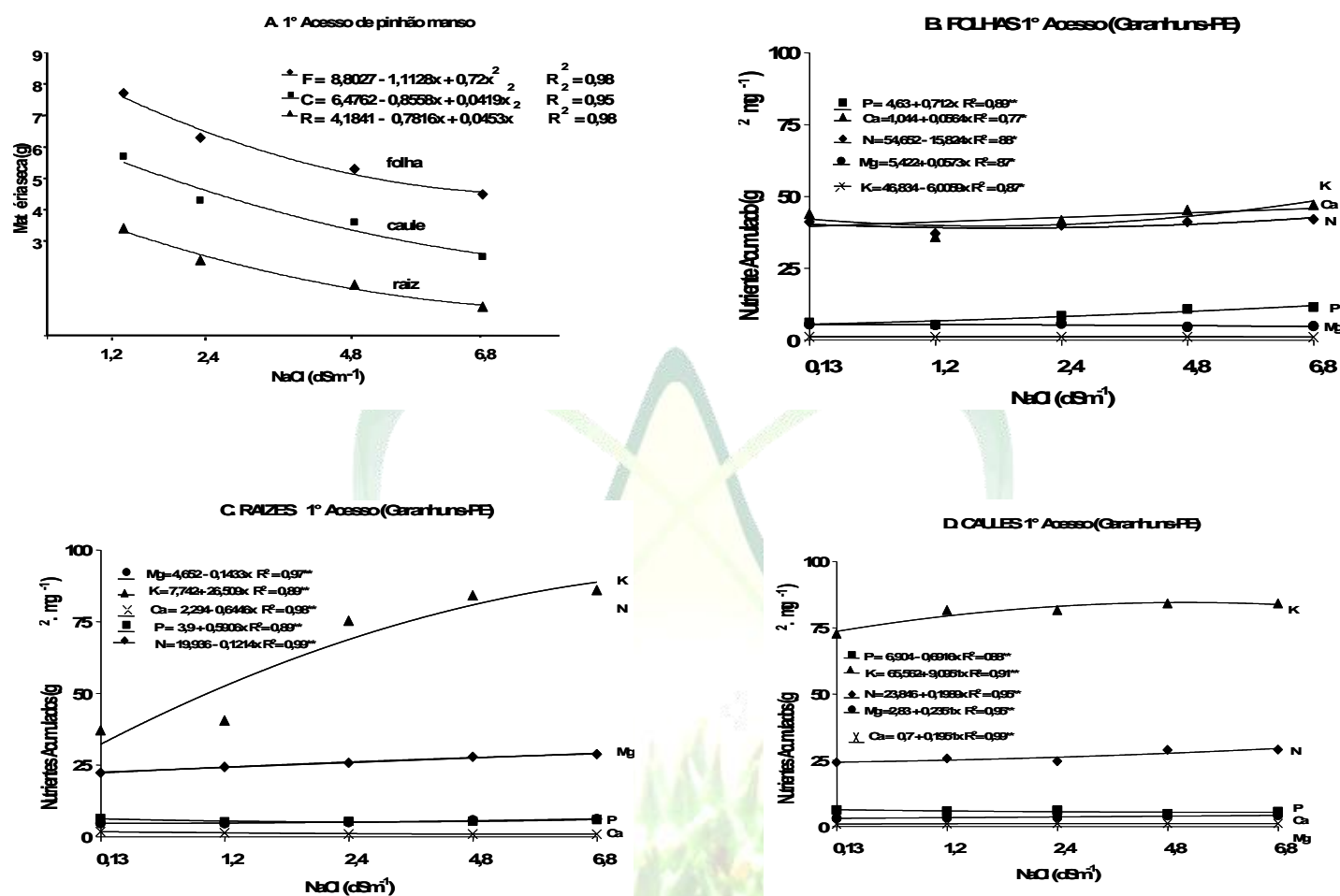


Figura 21 – Matéria seca (g) (A) e nutrientes acumulados (mg) na folha, raiz e Caule (B, C e D) em função das doses crescentes de NaCl.

